ジルコニア式O2変換器

C－２８Cコントロールユニット

取扱説明書

目　　　次

本計器はジルコニア酸素濃淡電池式O_2センサー用変換器で、センサーを一定温度に制御しながらセル起電力を測定し、それに対応したO_2濃度をアナログ出力することができます。
その他内部機能として各レンジの測定範囲における出力がユーザーで任意設定の他、
２点の上下限警報等を装備しています。

Ⅰ．仕　　様

Ⅰ－１　一　般　仕　様

入力信号	①　セル起電力　：－40～1500mV(精度：±0.2%±1digit) ②　RTD 抵抗　：弊社仕様による ③　出力ホールド：無電圧接点入力(接点容量　1mA、5V DC 以上) ④　リモート校正：無電圧接点入力(接点容量　1mA、5V DC 以上)
出力信号	①　ヒーター電圧：SSR 出力　出力電圧は電源電圧による(全波) 　　ゼロクロス ON/OFF 制御 ②　アナログ出力：4-20mA　DC 0-1V、(DC 0-5V または 0-10V) ③　シリアル通信：RS-232C ④　警報出力　2 点 ⑤　故障警報出力　1 点 ⑥　レンジアンサーバック　1 点　（④～⑥）P3 御参照
サンプリング周期	約 0.2 秒（セル起電力）
表示及び測定単位	1）表示 上段表示ＬＥＤ：表示色---緑 測定モード時：酸素濃度表示 設定モード時：設定項目表示 下段表示ＬＥＤ：表示色---赤 測定モード時：セル温度とセル起電力、レンジ数、スケール L&H を切換表示 設定モード時：設定値表示 表示項目ランプ：表示色---緑　下段表示内容が ＴＥＭＰ：セル温度表示 ＥＭＦ　：セル起電力表示　であることを示す。 ステータスランプ：表示色---緑 5 点、赤 3 点 ＣＡＬ---校正モード時点灯（緑） %---%使用時点灯（緑） ppm---ppm 使用時点灯（緑） atm---atm 使用時点灯（緑） mV--- mV 使用時点灯（緑） AUTO---オートレンジ使用時点灯（赤） AL1---AL1 出力時点灯（赤） AL2---AL2 出力時点灯（赤）
	2）表示範囲 表示は選択単位の最大値で表示、表示桁数 4 桁(ゼロサプレス方式) %O_2の時は　0.00～99.99　又は　0.0～100.0 ｐｐｍO_2の時は　0　～9999　又は　0.0～999.9 －%O_2の時は　－19.99～99.99 ｍＶの時は　－525～1575 セル温度表示は　約－180～1400 オーバーレンジの時は　［ ￣￣￣￣ ］ アンダーレンジの時は　［ ＿＿＿＿ ］

	3) スケーリング設定範囲 スケーリング設定範囲は単位内で任意設定とする。(シフト、逆転可) ①　%--- 0.00～99.99　又は　0.0～100.0 (+ O_2 バージョンで使用時、小数点位置は設定による) ②ｐｐｍ--- 0　～9999　又は　0.0～999.9 (－O_2 バージョンでは表示無し、小数点位置は設定による) ③－O_2%--- －19.99～99.99 (－O_2 バージョンで使用時) ④　ｍＶ--- 0　～1500
	4) 演算式 酸素濃度（%）＝20.6／$10^{(E/A)}$ 酸素濃度（ｐｐｍ）＝酸素濃度（%）×10000 E：セル起電力、A：50（735℃）
	5) レンジ数：1 レンジ
	6) レンジ切換：マニュアル時---前面パネルより選択 オート時　---%、ｐｐｍレンジの自動切換 (+ O_2 バージョンで使用時)
	7) レンジアンサーバック：%O_2 選択時 ON
電　源	AC90～130Ｖ, 50/60Hz
周囲温度・周囲湿度	－10～50℃ / 20～90%RH（但し、結露しないこと）
絶縁抵抗	1 次側端子---2 次側端子　DC500V　20MΩ以上 但し、1 次側端子=電源端子、調節出力端子、警報出力端子 2 次側端子=測定入力端子、通信端子、補助出力端子
耐電圧	1 次側端子---2 次側端子　AC1500V　1 分間（10mＡ以下） 但し、1 次側端子=電源端子、調節出力端子、警報出力端子 2 次側端子=測定入力端子、通信端子、補助出力端子
消費電力	約 12VA MAX.（但し、センサー接続時のヒーター分は除く）
前面・ケース	前面　：難燃性 ABS ケース：難燃性ポリカーボネート樹脂
色	グレー
寸法／重量	96W×96H×107D（端子カバー取付時は 132D）　約 500ｇ
付属品	パネル取付具　2 個 1 組

Ｉ－２　警報出力・レンジアンサーバック

<table>
<tr><td>警報点数</td><td>3点(a接点)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">警報方式</td><td>ヒーター・RTD断線警報（FAIL　AL）
ヒーター・RTD断線：表示温度735℃±50℃以上で出力ON
この時､温度表示を点滅させます。

抵抗負荷　100V AC　2A、240V AC　2A、30V DC　2Ａ
誘導負荷　100V AC　1A、240V AC　1A、30V DC　1Ａ</td></tr>
<tr><td>酸素濃度警報（AL1：下限、上限設定用／AL2：下限、上限設定用）
待機付設定（WH、WL）時は、センサー暖機完了まで動作しません
ヒステリシス：AL1、AL2各警報点に対して設定可能

抵抗負荷　100V AC　2A、240V AC　2A、30V DC　2Ａ
誘導負荷　100V AC　1A、240V AC　1A、30V DC　1Ａ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">レンジアンサーバック</td><td>１点</td></tr>
<tr><td>トランジスタオープンコレクタ出力
負荷容量---最大 24V DC　50mA</td></tr>
</table>

Ｉ－３　アナログ伝送出力

<table>
<tr><td>出力点数</td><td>2点</td></tr>
<tr><td>出力の種類</td><td>①　DC4-20mA（負荷抵抗　600Ω以下、アイソレート）
②　DC0-1V（DC0-5V又は0-10V）
（電流容量1ｍＡ以下、アイソレート）
設定変更と結線により0-1V、0-5Vと0-10Vを切換</td></tr>
</table>

Ｉ－４　出力ホールド

機　能	接点ON時、伝送出力値(電圧・電流)をホールド、指示は入力通り変化
外部接点形式	無電圧接点

Ｉ－５　通信インターフェイス

通信種類	RS-232C
伝送速度	9600bps
通信機能	A，B，Cタイプ有り

Ⅱ．設　　置

Ⅱ－１　設　　置

本計器は屋内設置、パネル取付式になっています。

パネルカット寸法は外形図を御参照下さい。

次のような場所に計器を設置するのは避けて下さい。

- 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所
- 水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
- 塵埃、塩分、鉄粉、油煙が多い場所
- 高温多湿の場所

計器本体、及び端子台蓋はプラスチック樹脂製です。振動、衝撃等を与えたり、
乱暴な取り扱いを避けて下さい。

Ⅱ－２　結　　線

標準結線図を御参照の上、配線を行って下さい。

必要に応じ出力ライン、警報等を他の機器に接続して下さい。

センサーとの結線後は計器端子台で抵抗値を測定し誤配線の無い事の確認をして下さい。

センサー / パーツ	ＴＢシリーズ	ＳＧシリーズ	ＣＧ－ＳＩ、Ⅱ
セル	MΩ	MΩ	MΩ
セルヒーター	30 ± 5Ω	15 ～ 20Ω	15 ～ 20Ω
ＲＴＤ	100 ± 20Ω	90 ± 15Ω	75 ± 15Ω

＊ヒーター、RTD の抵抗値は設置場所の温度(室温、炉温度)に影響され上表の
数値を超える事がありますので目安とお考え下さい。

結線時には感電に御注意下さい。

本計器には電源スイッチ、ヒューズは内蔵されておりませんので、外部にブレーカー
サーキットプロテクタ、スイッチ(＋ヒューズ)等を設けて下さい。
上記の電源遮断機器等は

＊TB シリーズは 2A 以上

＊SG、CG-SI シリーズは 3A 以上のものを使用して下さい。

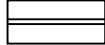
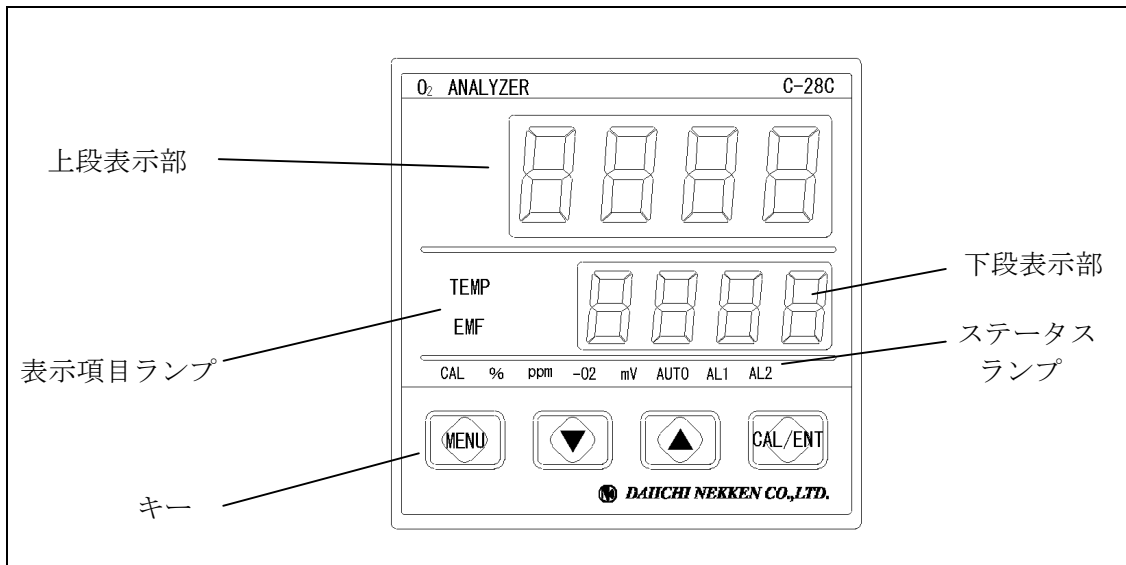
電源入力端子には、電源容量に十分余裕の持った配線を接続して下さい。

信号に対するノイズ影響を防止する為、信号線はモーター、ソレノイド、ＳＣＲアクチュ
エーター、トランス等と同一コンジットで配線しない事、
収納盤に組み込まれる場合は信号線をリレーその他ノイズ発生源から、出来るだけ離して
下さい。

Ⅲ．操　　作

１．電源を投入すると測定モードで立ち上がります。
上段表示は、酸素濃度を表示します(例外としてレンジ単位設定で mV[セル起電力]を選択していると上段表示はセル起電力となります)。
下段表示は、セル温度、セル起電力、スケール下限値、スケール上限値
上段表示部には「－－－－」、あるいは数値が表示されます。これは酸素濃度もしくはセル起電力を表示しています。暖機終了までは真値ではありません。

２．暖機時間はセンサーの種類や電源電圧によって異なりますが、約 20 分です。
セル温度が 735℃付近になれば暖機完了です。

センサーの点検又は部品交換時は、必ず計器の電源を切ってから行って下さい。
感電、誤動作、計器の損傷あるいは劣化の原因となる事があります。

Ⅲ－１　表示内容

表示部
- 上段表示部：７セグメント LED４桁、高さ 20mm
- 下段表示部：７セグメント LED４桁、高さ 14mm
- 表示項目ランプ：ＴＥＭＰ／ＥＭＦ(下段表示部に表示される数値の単位)
  TEMP のときは℃、EMF のときは mV を表示
- ステータスランプ：左から CAL、%、ppm、－O2、mV、AUTO、AL1、AL2
  - CAL：CAL モード状態を表示
  - %、ppm、mV：選択されている測定単位を表示
  - －O2：－O2 バージョン選択時表示
  - AUTO：オートレンジ選択状態を表示、マニュアル選択時は表示なし
  - AL1、AL2：酸素濃度警報 2 点の ON/OFF 状態を表示

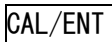
操作部
- キー：左から MENU、▼、▲、CAL/ENT

Ⅲ－２　キー操作

キーとはLED表示内容の選択切換や、パラメーター数値を変更することのできるボタンスイッチのことです。下記の種類があります。

以下の文章で［二段の枠］内の文字は上カッコが上段、下カッコが下段の表示部に表示される内容を示します。

キーの種類

：測定モードにおいての下段表示の切換や、モードの切換に使用します。

：確認した後計器内のメモリに読み込ませ確定するときに押します。
また校正モードに切換るときにも使用します。

：メッセージ文字の切換や、数値を変更するのに使用します。
文章中は▼▲の記号で表示しています。

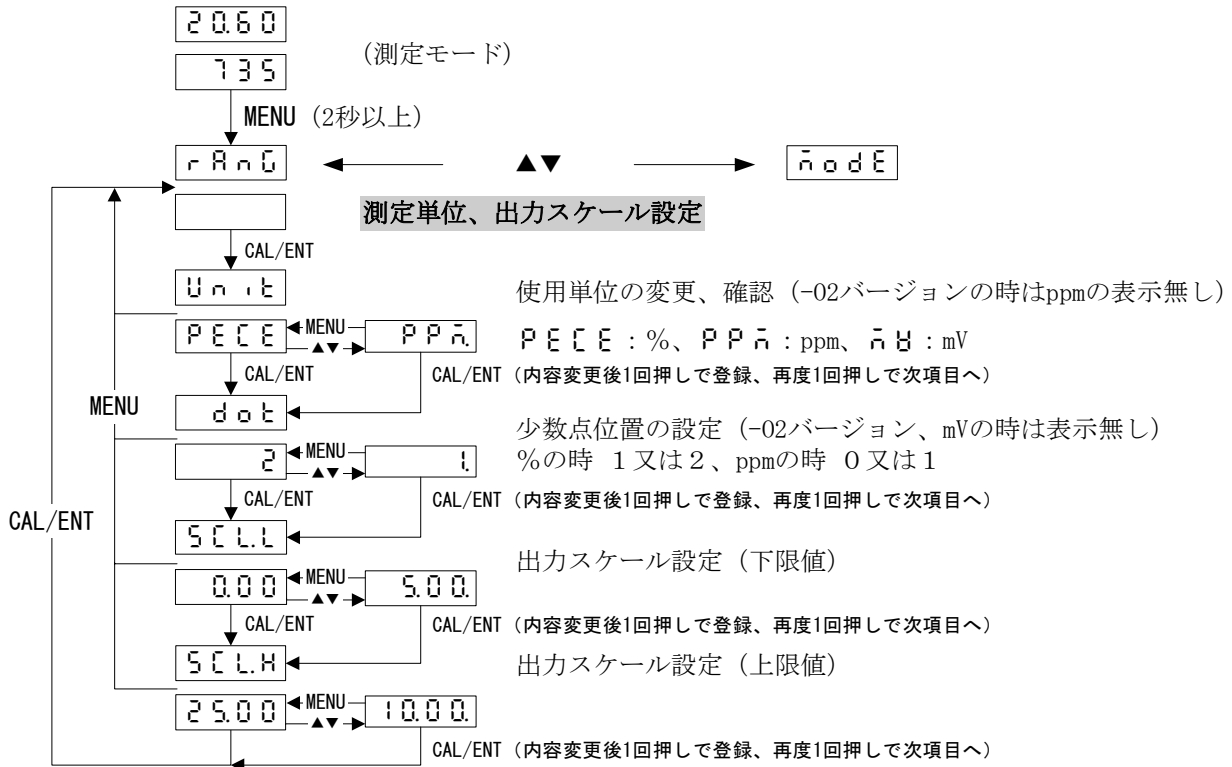
▼▲ 操作を実施して数値の変更しているとき、表示部の数値の右下に点(ﾎﾟｲﾝﾄ)が点滅している時は､数値は変更されていません｡CAL/ENTキーを押すと変更されます。

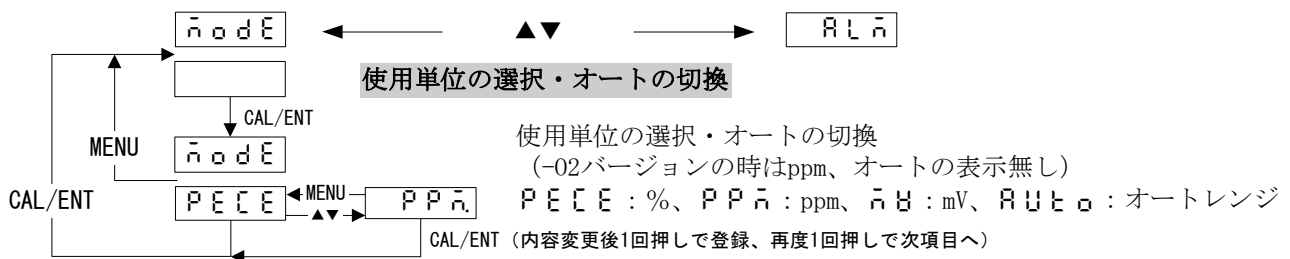
１．測定モード

電源投入時は測定モードで立ち上がります。

ＬＥＤ表示部（点灯位置）	上段表示部	下段表示部	備　考
○ＴＥＭＰ	O_2測定値	735	セル温度（℃）
MENU ▼ ○ＥＭＦ	O_2測定値	数 値	セル起電力（mV）
MENU ▼ ○表示無し	O_2測定値	0.00	出力スケール下限値
MENU（→○ＴＥＭＰへ戻る）		自動切換 ▼ 25.00	出力スケール上限値
MENUキー２秒長押し	rAnG		設定モード
CAL/ENTキー２秒長押し ○ＣＡＬ	SEL	SPAn	校正モード

２．設定モード

MENUキーを２秒以上押すと設定モードになります。測定モードに戻るには
MENUキーを再度２秒以上押します。

注１）レンジ幅の設定の際、出力に対する表示の幅が狭いと出力値のふらつき
　　　が目立ってきます。ご使用可能な限り範囲を広く設定して下さい。

注２）出力スケールは%、ppm、ｍＶの各単位毎に設定出来ます。

注１）オートレンジモード：
　　　%～ｐｐｍ測定単位間で検出された酸素濃度に応じて測定単位が自動で
　　　切換わります。
注２）%とppmの単位の関係は下記の様になっています
　　　０．１%Ｏ２ ---- １０００ｐｐｍＯ２
注３）オートレンジの切換わり点
　　　オートレンジで使用される時は、必ず３点校正を行って下さい。
　　　ｐｐｍレンジの上限値が切換わり点になります。
　例：%レンジが０－２５%，ｐｐｍレンジが０－１０００ｐｐｍの時
　　　サンプルガスの酸素濃度が大気（２０．６%）から徐々に下がって
　　　１０００ｐｐｍまで達した場合２０．６%から０．１%までは%レンジで
　　　０．１%以下になるとｐｐｍのレンジに自動的に切換わります。逆の場合
　　　は１０００ｐｐｍを越えたとき切換わります。
注４）オートレンジモードの時はＡＵＴＯのステータス表示が点灯します。

ALm ◀── ▲▼ ──▶ r.Adj

警報設定

CAL/ENT

ALm.1　警報１の設定　注１
no ◀MENU ▲▼▶ YH.
no：未使用、YH：待機付上限、YL：待機付下限、H：上限、L：下限
CAL/ENT　CAL/ENT（内容変更後1回押しで登録、再度1回押しで次項目へ）

A1.Ut　警報１の単位設定（noの時及び-02バージョン時のppmは表示無し）
PECE ◀MENU ▲▼▶ PPm.
PECE：%、PPm：ppm、mV：mV
CAL/ENT　CAL/ENT（内容変更後1回押しで登録、再度1回押しで次項目へ）

A1.St　警報１の警報値設定（noの時は表示無し）
0.00 ◀MENU ▲▼▶ 500.
CAL/ENT　CAL/ENT（内容変更後1回押しで登録、再度1回押しで次項目へ）

A1.db　警報１のヒステリシス設定（noの時は表示無し）　注２
0.00 ◀MENU ▲▼▶ 5.
CAL/ENT　CAL/ENT（内容変更後1回押しで登録、再度1回押しで次項目へ）

ALm.2　警報２の設定　注１
no ◀MENU ▲▼▶ YH.
no：未使用、YH：待機付上限、YL：待機付下限、H：上限、L：下限
CAL/ENT　CAL/ENT（内容変更後1回押しで登録、再度1回押しで次項目へ）

A2.Ut　警報２の単位設定（noの時及び-02バージョン時のppmは表示無し）
PECE ◀MENU ▲▼▶ PPm.
PECE：%、PPm：ppm、mV：mV
CAL/ENT　CAL/ENT（内容変更後1回押しで登録、再度1回押しで次項目へ）

A2.St　警報２の警報値設定（noの時は表示無し）
0.00 ◀MENU ▲▼▶ 700.
CAL/ENT　CAL/ENT（内容変更後1回押しで登録、再度1回押しで次項目へ）

A2.db　警報２のヒステリシス設定（noの時は表示無し）　注２
0.00 ◀MENU ▲▼▶ 5.
CAL/ENT　CAL/ENT（内容変更後1回押しで登録、再度1回押しで次項目へ）

AL.md　警報演算タイプの設定（noの時及び-02バージョン時は表示無し）　注３
1 ◀MENU ▲▼▶ 2.
1：表示単位優先
2：警報設定単位優先
CAL/ENT（内容変更後1回押しで登録、再度1回押しで次項目へ）

MENU
CAL/ENT

注１　警報待機：
　セル温度が“設定温度（７３５℃）－５＝７３０℃”に到達するまでO2濃度の警報を出さない様にする為の設定です。

注２　ヒステリシス：
　警報点近くでの警報の頻繁なＯＮ、ＯＦＦを避ける為、警報点の幅を設けるものです。

注３　警報演算タイプ：
　表示単位優先の場合、ｐｐｍで警報設定していても％レンジになれば警報は解除されますが
　警報設定単位優先の場合、レンジの変更に関わらず警報を維持します。

オートレンジの場合、警報点はｐｐｍレンジの上限値と重ならないように注意して下さい。
重なっている時は、レンジ切換わり時に警報が入り切りします。

注１　セル温度補正：
セルを交換した時やセルの起電力が経年劣化等で下がってきた場合にセルヒーター温度を上下して所定のセル起電力を発生させるものです。±50℃までの数値を設定する事が出来ます。▲方向でセル温度が上昇、▼方向で下降します。この補正はセル起電力を監視しながら実施する必要があります。
詳細につきましては弊社までお問い合わせ下さい。

注２　スパンリモート校正値：
エアー（20.60～20.90%）を導入時、計器背後の端子台CAL.REMOTEの端子間をモーメンタリーでショートする事により、計器をここで設定したスパン濃度に合わせる事が出来ます。
設定数値範囲は20.60～20.90%ですから導入ガスもこの範囲の空気にして下さい。
誤ってこの範囲を外れたガスを導入してリモート校正した場合は、正しい濃度のガスを再導入してこのリモート校正を実施するか、前面パネルで手動にて校正し訂正して下さい。
＊　このスパンリモート校正は前面パネルの校正を実施（ZERO/SPANキーを利用しENTキーを押した時点）すればクリアーされます。

注３　フィルタ：
指示、出力の移動平均化を行ないます。計器の指示、出力の応答速度が速い、あるいはふらつきが大きい場合にフィルタの数値を大きくして下さい。単位はｓｅｃ（秒）です。

＊１　オートレンジ設定例(表 1)

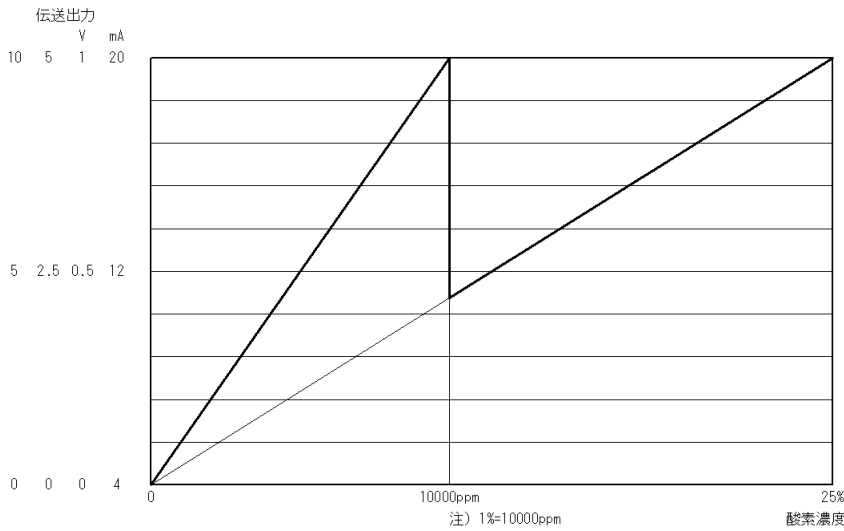
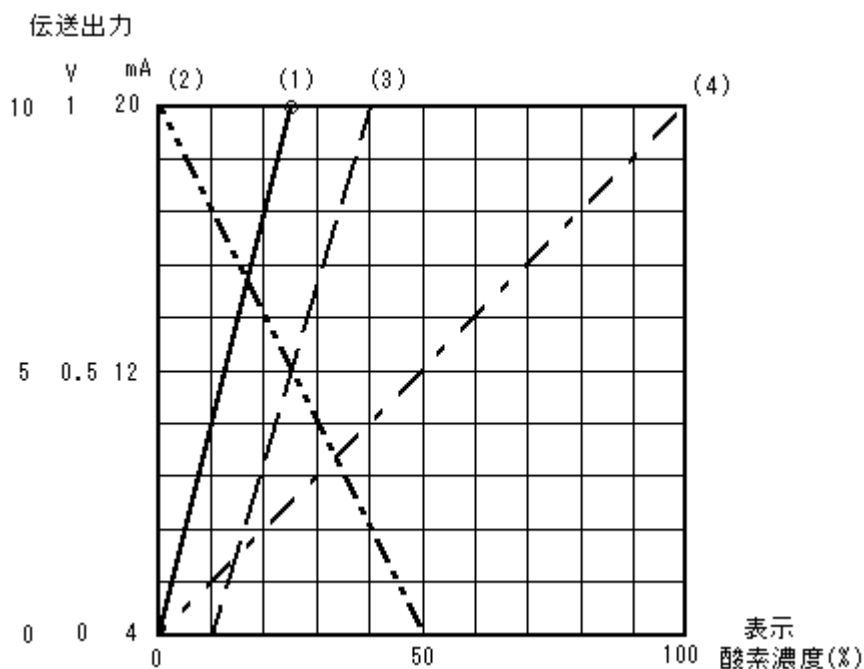



表 1 は％レンジ：0～25%、ppm レンジ：0～10000ppm にスケール設定したものを
オートレンジにした場合の伝送出力の変化を示しています。
図中の太線の部分に沿って出力は変化します。
計器の内部処理としては設定された各レンジの MAX 値(フルスケール値)を
サーチしセル起電力に対しどのレンジに該当するのか、ソフトが判断しています。
実例を挙げて説明いたしますとサンプルガス濃度がエアー(20.6%)から 100ppm まで
変化する場合上記のレンジで設定の分析計の指示、出力は以下のように変化します。

指示：20.6%→　1%⇔10000ppm→ 100ppm
出力：17.18→4.64⇔20.00　→4.16 (mA)

＊２　スケール設定例(表 2)

スケール設定はSCL.Lにて伝送出力のゼロ側(V出力の0V、mA出力の4mA)を
酸素濃度何％に対応させるのか決定し、SCL.Hにて伝送出力のスパン側(V出力の1V、
5V又は10V、mA出力の20mA)を 酸素濃度何％に対応させるのか決定するものです。
表では%のみ例示していますが、ppm、mVについても同様です。
表2で横軸は表示される酸素濃度 (%)、縦軸は伝送出力(電圧、電流)数値を示して
います。

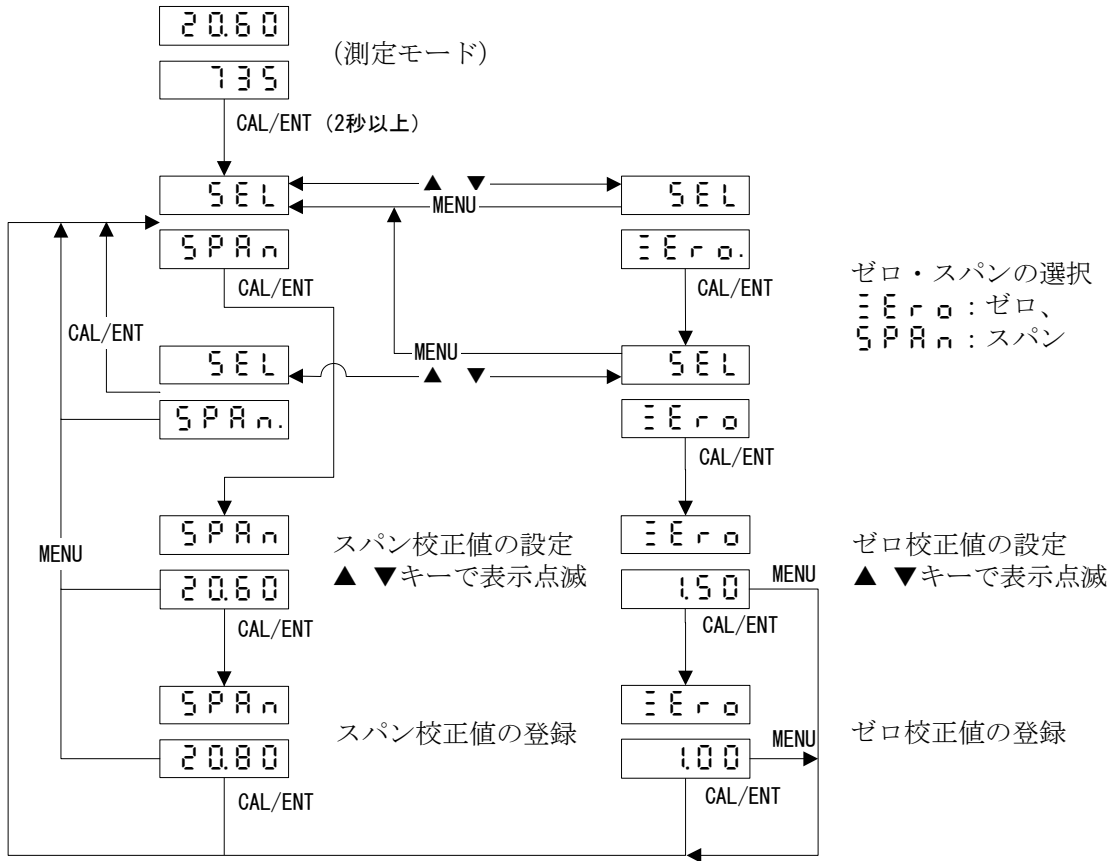
(1) は0-25%に対して出力設定しています。
　入力数値：SCL.L=0.00、SCL.H=25.00

(2) は50-0%に対して出力設定しています。この場合濃度の増減方向と
出力の増減方向が逆転しています。
　入力数値：SCL.L=50.00、SCL.H=0.00

(3) は10-40%に対して出力設定しています。この場合ゼロ側が酸素濃度10%
とシフトした状態になっています。
　入力数値：SCL.L=10.00、SCL.H=40.00

(4) は0-100%に対して出力設定しています。これは計器に表示される酸素濃度
の全範囲に対して出力設定したものです。
　入力数値：SCL.L=0.00、SCL.H=100.00

Ⅲ－３　校正モード

CAL/ENTキーを２秒以上押すと校正モードになります。
校正モードは、酸素濃度の理想曲線とセンサーのばらつきを補正するためのモードです。
各レンジ個別校正の場合　%、ppm、mVの全測定単位の校正が可能です。

測定モードに戻るにはMENUキーを２秒以上押します。

校正中、▼ ▲ 操作により表示部の数値の右下に点(ﾎﾟｲﾝﾄ)が点滅している時は、
校正値は変更されていません。CAL/ENTキーを押すと変更されます。

何らかの理由で操作を途中で中止したい場合はMENUキーを１回押すと
校正モードの最初に戻ります。操作途中でCAL/ENTキーを押してなければ
誤操作の内容は計器のメモリにインプットされません。

校正操作は、設定モード：[使用単位の選択：ñodE]で選択されたレンジのみ
可能です。
その他のレンジを校正する場合はñodEにて単位レンジを変更する必要があります。

これから下に述べます内容はあくまで実施例ですので、設定する数値(レンジ番号、校正ガス濃度)は、お客様の設定値と同じではありません。ご注意下さい。
またN_2ガスはゼロガスとしては使用出来ません。濃度の判明しているO_2/ N_2ガスを使用して下さい。

校正実施例

エアー(20.6%)及び標準ガスとして0.90%O_2（9000ppm)，1000ppmO_2が準備されている時の実施例を以下に記述します。

%レンジの校正

１）CAL/ENTキーを２秒以上押すと上段表示部にSEL、下段表示部にSPAnが表示されます。スパン校正を実施する場合はそのままCAL/ENTキーをもう一度押します。

２）下段表示部に現在濃度が表示されます。この時点でエアーを導入します。
酸素濃度が安定してから､この数値を▼ ▲を用いて２０．６０%にあわせてCAL/ENTキーを押します。

３）下段表示部が合わせた２０．６０％の数値になり、それでよろしければCAL/ENTキーを押します。これでスパン校正が終了です。

４）３）の操作完了時点で１）の表示状態（校正モードの先頭）に戻ります。下段表示部にSPAnと表示されますので、これを▼ ▲を用いてZEro表示に変更します。０．９０％O_2の標準ガスを流し、スパン校正と同様の操作を行います。
以上で%レンジでのゼロ／スパン校正が完了です。
再びMENUキーを２秒以上押すと測定モードに戻ります。
ゼロ校正とスパン校正は順不同で実施する事が可能です。

何らかの理由で操作を途中で中止したい場合はMENUキーを１回押すと校正モードの最初に戻ります。操作途中でCAL/ENTキーを押してなければ誤操作の内容は計器のメモリにインプットされません。

－O_2%バージョンでご使用の場合、上記%レンジの校正を実施することでマイナス側の校正も自動的に実施されます。

ｐｐｍレンジの校正

導入するガスの濃度は変わり、スパンガスとして9000ppm、ゼロガスとして1000ppmを使用しますが、操作は%レンジの校正と同様です。

オートレンジ使用時の校正

オートレンジ機能を解除し、%レンジとppmレンジの各校正が必要となります。

注）校正後指示値が大幅に振らついたり、異常値を示したりする時は、校正値の設定ミスもしくはガスの導入の誤りが考えられますので再度校正を実施して下さい。
どうしても、元に戻らない場合は設定モード【補正関係の設定】内の校正値クリアーの操作(10ﾍﾟｰｼﾞ)を行って下さい。
この操作後は全てのレンジの校正カーブが理論値に沿ったものとなりますので

実際のセンサー起電力に合わせる為、再校正が必ず必要になります。

注）ゼロ、スパンどちらか１点のみの校正した場合、未実施の側（ＺＥＲＯ，ＳＰＡＮのどちらか）は前回校正データのままとなります。

注）出荷時の校正カーブは理論式に沿った数値（本計器単体出荷の場合）あるいは弊社検査の校正数値（センサーと組み合わせ出荷の場合）となります。
従って本計器単体出荷の場合はお客様の方でセンサーと組み合わせ校正を実施する必要があります。

注）校正におけるゼロ、スパンガスについて
使用されるレンジのＦＳ(フルスケール)を半分に分けて、下側の範囲に属する濃度のガスをゼロガスと呼び、上側の範囲に属する濃度のガスをスパンガスと呼びます。
ゼロ、スパンガス導入時、ガスの順序を逆にしたり同一ガスをゼロ－スパンに用いる等、操作を間違えないで下さい。誤操作で校正カーブが許容誤差から大幅にはずれて適正な O_2 濃度指示をしなくなります。
誤操作の場合、再校正を実施するか、校正値クリアーして再校正する必要があります。

校正操作がスムーズに行えない場合は往々にして他の原因（閉塞、センサーのフィルターの目詰まり、ガスの流量不足、センサーの劣化等）による事がありますので無理矢理校正する事はしないで、他の原因調査を十分に行ってからにして下さい。

Ⅵ. 故障追跡チャート(20ﾍﾟｰｼﾞ)をご参照下さい。

リモート校正

簡易的にエアーのみで校正する事も出来ます。

この場合、校正モードの操作で実施するのは校正カーブに誤差を生じますのでお止め下さい。エアーを導入し指示安定後、背面端子台のリモート校正接点を短絡して下さい。
この機能を利用し、エアーを供給する電磁弁、タイマー、リレー、シーケンサを組み合わせ、１点自動校正が可能となります。

表３

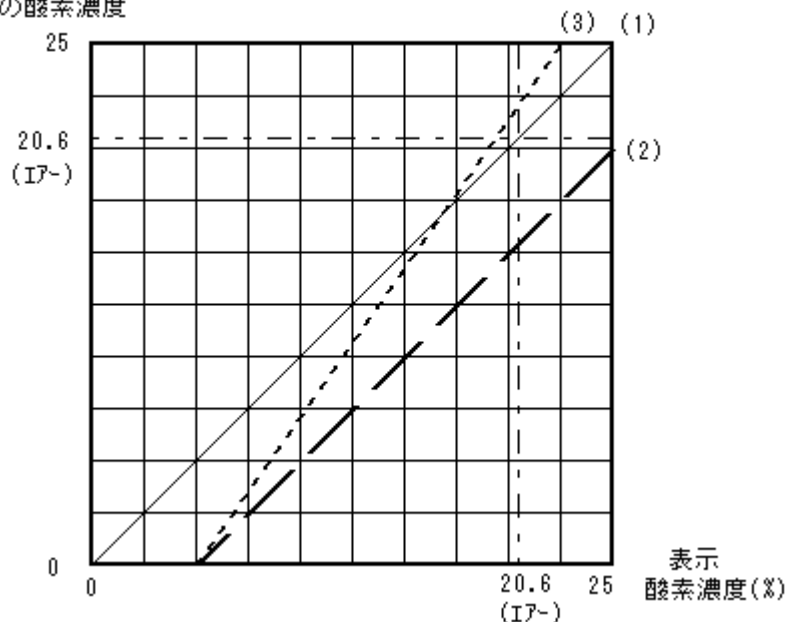



表３で(1)の直線は O_2 計の指示と真の酸素濃度が完全に合致している
状態で、(2)の直線は(1)に比べ勾配は同じで切片のみ異なる状態、
(3)の直線は(1)に比べ勾配も切片も異なる状態を示します。

セル起電力の経時変化は（2）の状態もあれば、(3)の状態もあります。
このどちらの状態を経て変化するのかは、使用条件(サンプルガス成分、周囲
雰囲気)によりますので確定出来ません。
簡易１点校正はセル起電力の経時変化が（2）であると見て、校正カーブを
エアー１点にて判断しシフト(平行移動)するものです。
これに対し、校正モードにおける操作は(3)の状態のものを調整するもので
ゼロ側だけ、あるいはスパン側だけといった１点だけの校正ではそのポイントのみを
移動させ、他の１点は既存のデータを採用しますので、(3）の状態のものを
(1)の状態にする事が出来ません。従って必ず２点校正をお願いします。

例）校正データの結果が以下のようになったとします。
-3.10mV で 20.60％（スパン校正）
56.02mV で 1.00％（ゼロ校正）
経年変化で 20.75％を表示しているときのセル起電力が-5.38mV になっていた
とします。理想曲線上では 20.75％のセル起電力は
E=50*log（20.6/20.75）=-0.16mV となります。
よって、元の校正時の 20.75％のセル起電力は
-3.10-0.16=-3.26mV となっています。
経年変化により-5.38-(-3.26)=-2.12mV の差が生じるようになっており、
この後は、-2.12mV をシフトして酸素濃度を演算するようになります。

Ⅳ．通信仕様

（１）通信仕様

通　信　方　式：半２重調歩同期式(ポーリングセレクティング方式)
伝　送　速　度：9600bps　　　　パリティビット：無し
スタートビット：１ビット　　　　ストップビット：１ビット
デ　ー　タ　長：８ビット　　　　文 字 コ ー ド：ASCII コード
　　　　　　　　　　　　　　　　チェックサム　：有り

（２）通信内容

Ａタイプ

約１秒に１回データを伝送します。

通常測定時

STX ① ②②②②②②② ③ ETX CR

①アラーム状態　　0:異常なし、1:AL1 ON、2:AL2 ON、3:AL1､2 ON
②測定データ
③測定単位　　　　%:％、P:ppm、V:mV

異常時

STX E① ETX CR

①：エラーコード　1=ヒーター断線または RTD 断線時

Ｂタイプ

約１秒に１回データを伝送します。

通常測定時

STX ① ②②②②② ③ ETX CR

①アラーム状態　　ｽﾍﾟｰｽ:異常なし、1:AL1 ON、2:AL2 ON、3:AL1､2 ON
②測定データ　　　測定データによりデータフォーマットが変わります。
③測定単位　　　　%:％、P:ppm、V:mV

異常時

STX ①E② ETX CR

①：スペース
②：エラーコード　1=ヒーター断線または RTD 断線時

Ｃタイプ

データの送受信可能

ENQ ①① STX ②②②②② ETX BCCL BCCH CR LF

①機器番号
②送受信データ(データにより桁数は変わります。)

機　　能	内　　　　容
リアルデータ要求	温度、酸素濃度、警報状態、使用単位の読出し
レンジ設定	レンジ設定の読出しと書込み
単位/オート設定	単位/オートの読出しと書込み
警報設定	警報設定の読出しと書込み
リモート校正標準値	リモート校正標準値の読出しと書込み
セル温度用フィルタ設定	セル温度用フィルタの読出しと書込み
酸素濃度用フィルタ設定	酸素濃度用フィルタの読出しと書込み

※　Ｃタイプを御使用の場合、ＰＣからのコマンドが必要です。
　　参考資料については弊社まで御請求下さい。

Ｖ．パラメーター早見表

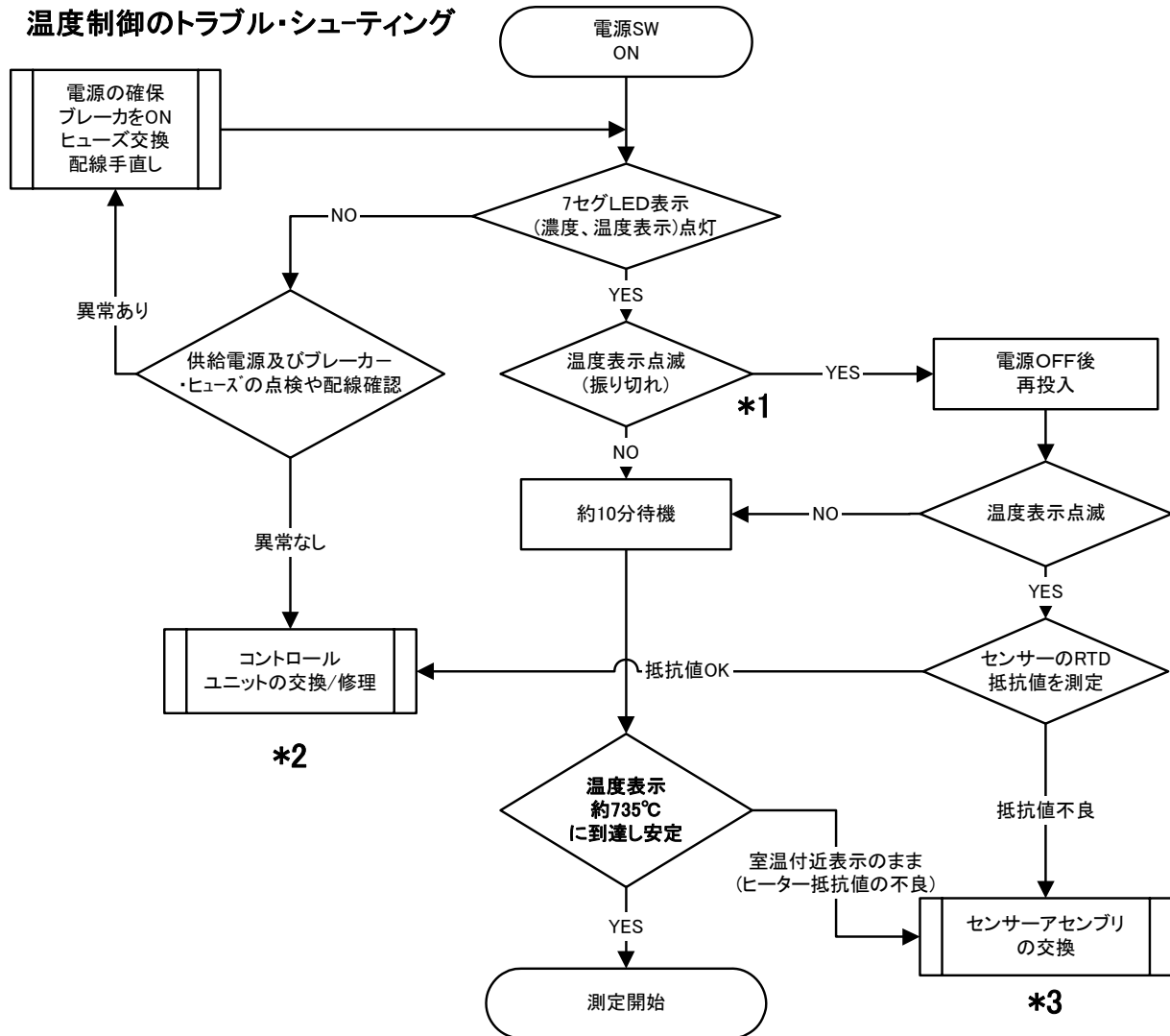
メニュー項目

メニュー名	上段表示部	下段表示部	操作	出荷時設定値	備　考
セル温度表示	O_2 測定値	数 値	MENU	約７３５℃	
セル電圧表示	O_2 測定値	数 値	MENU	観察時点のｾﾙ電圧	ｍＶの単位
ｽｹｰﾘﾝｸﾞ数値	O_2 測定値	数 値	MENU ３秒ｻｲｸﾙで 表示自動切換	下限側、上限側ｽｹｰﾙ値	SCL.L SCL.H

モード項目

MODE No.	上段表示部	下段表示部	操作	出荷時設定値	備　考
RANGE	rAnG	―――	CAL/ENT	――――――	ﾚﾝｼﾞ設定
	Unit	PECE PPm mV	▼ ▲ CAL/ENT	ご指定仕様	PECE：% PPm：ppm mV：mV （−02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時は ppm の表示無し）
	dot	数 値	▼ ▲ CAL/ENT	ご指定仕様	表示少数点位置 PECE：1 又は 2 PPm：0 又は 1 （mV 及び−02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時は表示無し）
	SCL.L	数 値	▼ ▲ CAL/ENT	ご指定仕様	ｽｹｰﾘﾝｸﾞ下限値
	SCL.H	数 値	▼ ▲ CAL/ENT	ご指定仕様	ｽｹｰﾘﾝｸﾞ上限値
MODE	modE	―――	CAL/ENT	――――――	表示単位選択
	modE	PECE PPm mV AUto	▼ ▲ CAL/ENT	ﾚﾝｼﾞの単位 ご指定仕様 指定なき時 PECE	ｵｰﾄﾚﾝｼﾞご指定のときは観察時のｾﾙ起電力がどのﾚﾝｼﾞ範囲に含まれるかで表示ﾚﾝｼﾞが決定されます。 （−02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時は ppm, AUTO の表示無し）
ALM	ALm	―――	CAL/ENT	――――――	警報設定
	ALm.1	no YH YL H L	▼ ▲ CAL/ENT	ご指定のある場合のみ設定 通常 NO	no：警報無し YH：待機付上限警報 YL：待機付下限警報 H：上限警報 L：下限警報
	A1.Ut	PECE PPm mV	▼ ▲ CAL/ENT	ご指定のある場合のみ設定 通常この項目無表示	ALM1 で NO の時は表示無し （−02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時は ppm の表示無し）
	A1.St	数 値	▼ ▲ CAL/ENT	ご指定のある場合のみ設定 通常この項目無表示	ALM1 で NO の時は表示無し
	A1.db	数 値	▼ ▲ CAL/ENT	ご指定のある場合のみ設定 通常この項目無表示	ﾋｽﾃﾘｼｽ設定 ALM1 で NO の時は表示無し
	ALm.2	AL1 と同様設定			
	A2.Ut				
	A2.St				
	A2.db				
	AL.md	数 値	▼ ▲ CAL/ENT	ご指定のある場合のみ設定 通常この項目無表示	警報演算ﾀｲﾌﾟの選択 （−02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時は ppm の表示無し）

<table>
<tr><td rowspan="11">R.ADJ</td><td>r.AdJ</td><td>―――</td><td>CAL/ENT</td><td>――――――</td><td>拡張機能</td></tr>
<tr><td>CLEr</td><td>no
YES</td><td>▼ ▲
CAL/ENT</td><td>通常 no</td><td>校正数値のｸﾘｱｰ</td></tr>
<tr><td>t.V iA</td><td>数 値</td><td>▼ ▲
CAL/ENT</td><td>通常 0</td><td>ｾﾙ温度補正</td></tr>
<tr><td>r.AdJ</td><td>数 値</td><td>▼ ▲
CAL/ENT</td><td>20.75</td><td>ﾘﾓｰﾄ校正使用時の
ｴｱｰ濃度数値 (20.60～20.90)</td></tr>
<tr><td>SFt.1</td><td>数 値</td><td>▼ ▲
CAL/ENT</td><td>-02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時のみ設定
通常この項目無表示</td><td>+%02 側ｼﾌﾄ量
(-02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時表示し設定可能)</td></tr>
<tr><td>SFt.2</td><td>数 値</td><td>▼ ▲
CAL/ENT</td><td>-02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時のみ設定
通常この項目無表示</td><td>-%02 側ｼﾌﾄ量
(-02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時表示し設定可能)</td></tr>
<tr><td>SFt</td><td>n
y</td><td>▼ ▲
CAL/ENT</td><td>-02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時のみ設定
通常この項目無表示</td><td>ｼﾌﾄの有効/無効</td></tr>
<tr><td>t.FLt</td><td>数 値</td><td>▼ ▲
CAL/ENT</td><td>通常 3</td><td>温度表示ﾌｨﾙﾀ、秒数</td></tr>
<tr><td>o.FLt</td><td>数 値</td><td>▼ ▲
CAL/ENT</td><td>通常 3</td><td>酸素濃度(%)ﾌｨﾙﾀ、秒数</td></tr>
<tr><td>P.FLt</td><td>数 値</td><td>▼ ▲
CAL/ENT</td><td>通常 10</td><td>酸素濃度(ppm)ﾌｨﾙﾀ、秒数
(-02 ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ時表示無し)</td></tr>
<tr><td>VEr</td><td>数 値</td><td>CAL/ENT</td><td>出荷時ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ</td><td>製品ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ</td></tr>
</table>

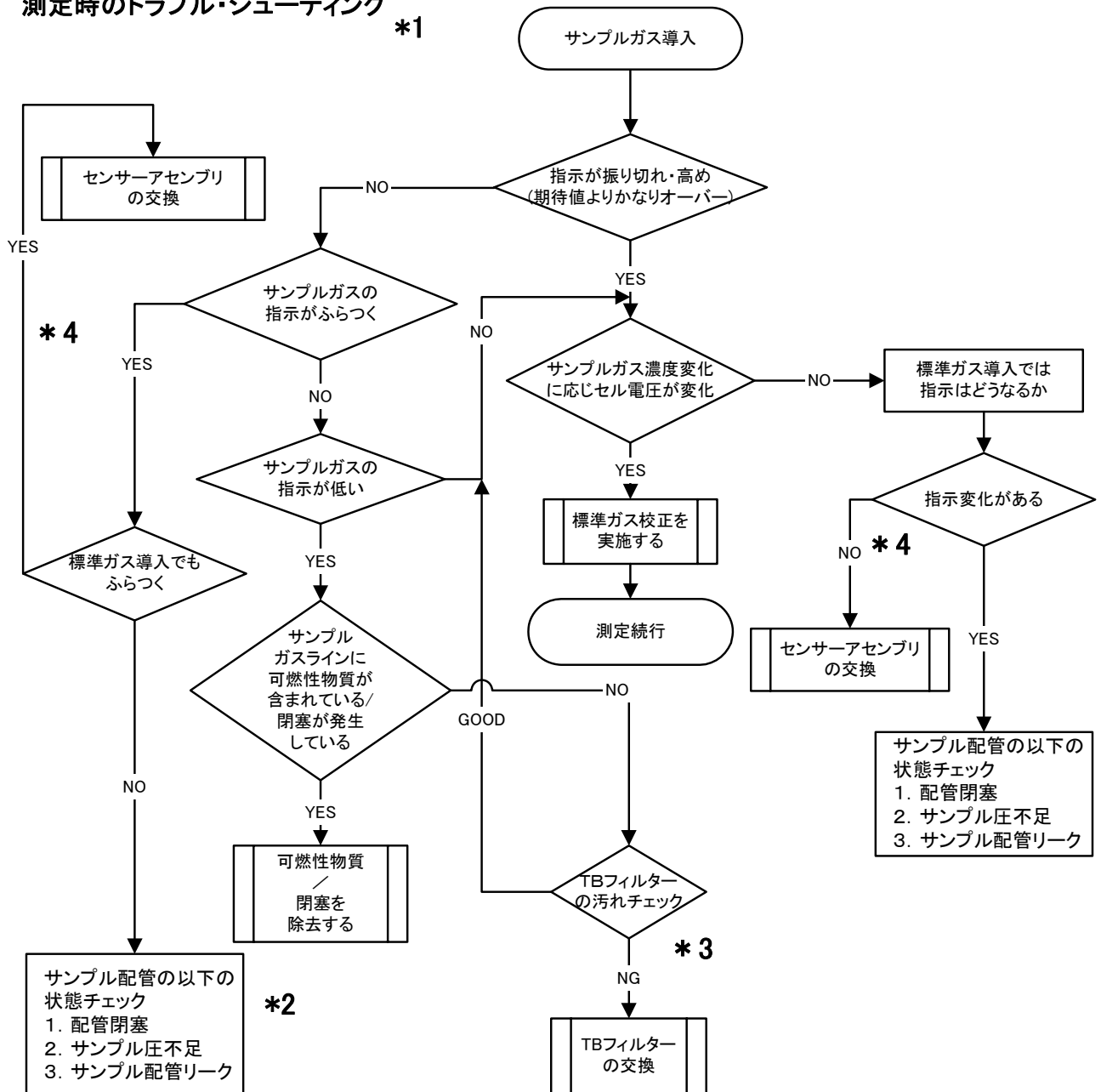
VI. 故障追跡チャート

＊１：所定の温度(約 735℃)を大幅に越えた温度になる場合や振り切れの場合は RTD(測温抵抗体)の断線あるいは断線直前状態の可能性が大きいと判断されます。通電を止めマルチメーターの抵抗レンジでヒーター・RTD の各抵抗値を測定して下さい。抵抗値の標準的な常温数値は[本書 5 ページ]に記述しています。

センサーの各抵抗値に異常が無い場合はコントロールユニットの不良が考えられます。

＊２：お客様にて代替のものがあればそれに取り替えます。この場合は，校正を実施する必要があります。コントロールユニット修理は弊社にご返送下さい。

＊３：センサーアセンブリを交換する時は必ずコントロールユニットの電源を OFF にしてから交換して下さい。センサーアセンブリの不良がコントロールユニットの不良から派生した場合も想定され、交換後の通電には細心の注意で温度上昇を監視して下さい。

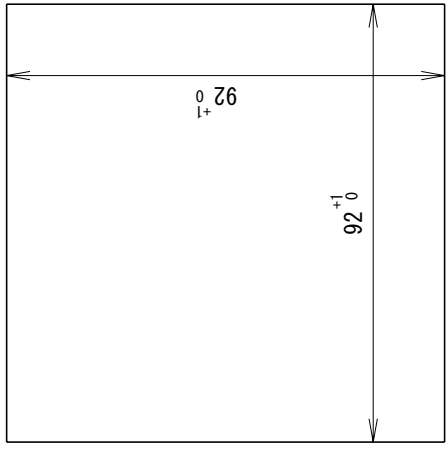
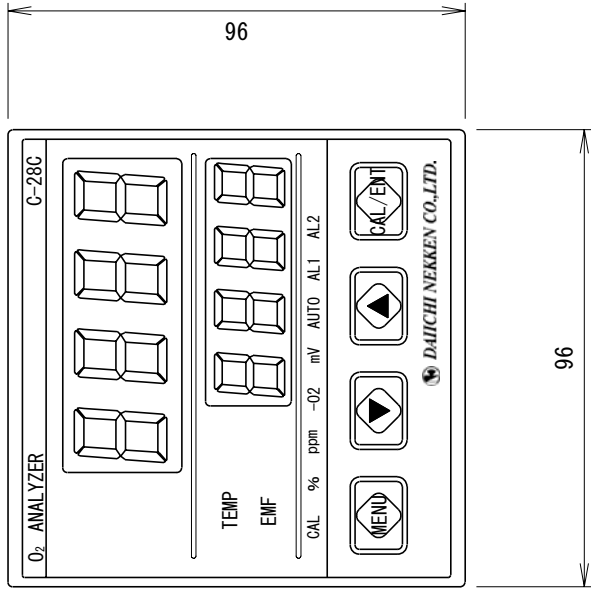
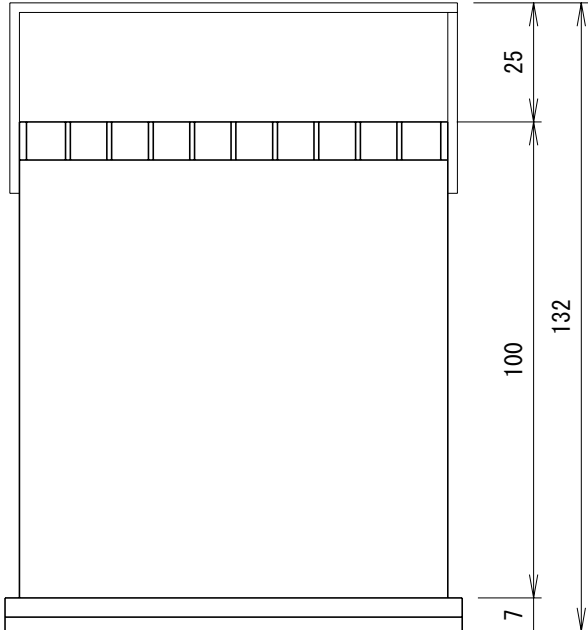
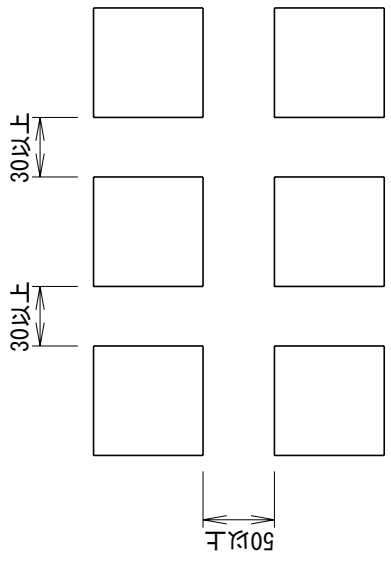
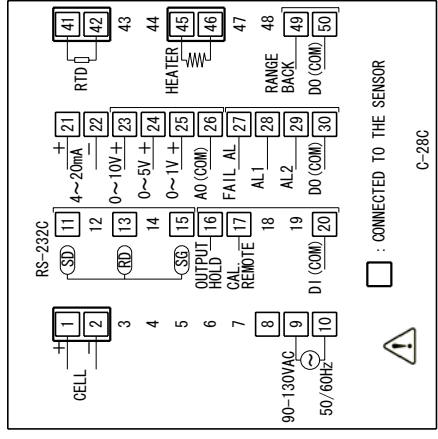
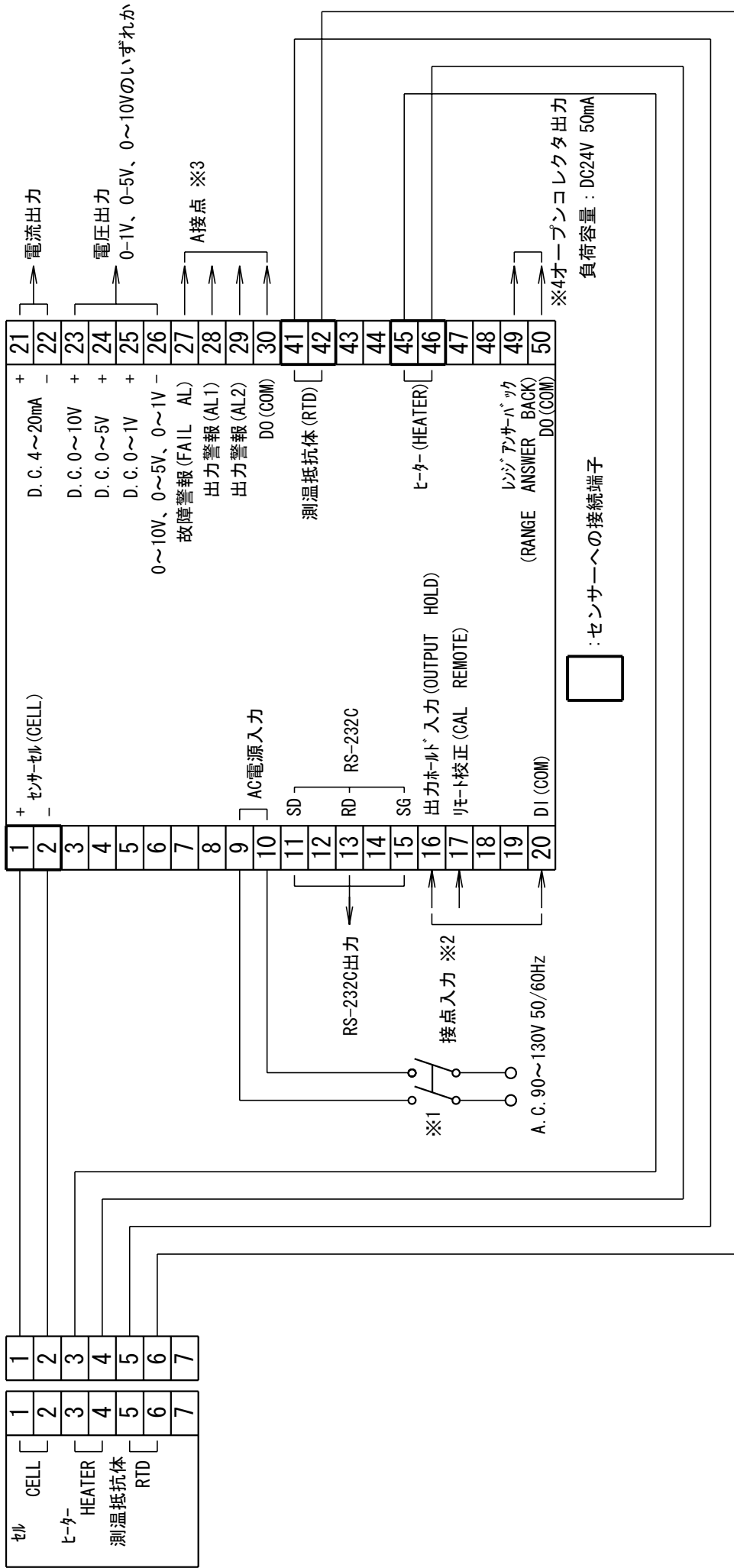
温度が通電直後から急激に上昇する場合と所定の温度を 10℃以上超えてしまった場合は、温度暴走の恐れがあり即座に電源を落として下さい。この場合センサー/コントロールユニットの両方を弊社までご返送下さい。また通電した状態でセンサーを交換されますと温度上昇が急激に発生し最悪の場合センサー折損や断線に至りますのでご注意下さい。

注）上の状態は通電開始時のみならず測定途中で発生することもありますのでその場合温度表示の状態を観察し、どの箇所が不良なのかを調査下さい。

＊１：測定時のトラブルシューティングは温度制御のトラブルが無い前提で実施して下さい。

＊２：サンプルガス吸引の方法には数種類ありますので、配管フロー図をご参照になり、真の原因は何なのか別途検討する必要があります。例えば「サンプル圧不足が原因の場合、ポンプ吸引の方法を採る場合ではポンプの吸引能力に問題があるのでポンプの弁の掃除やポンプそのものを交換しなければならない」などです。

＊３：ＴＢフィルターの交換はセルの長寿命化に有効です。汚れはもちろんのこと破損している場合は必ず交換して下さい。

注）汚れの判断：一度ＴＢフィルターを外し汚れがフィルター内部にまで浸透している場合に交換して下さい。

＊４：セル電圧の変化の程度に比べ指示変化が極端に少ない場合(校正曲線が水平に近い)と指示変化が極端に大きい(校正曲線が垂直に近い)場合は校正ミスの可能性があります。
校正クリアー[本書 10 ページ]を一度実施して指示確認して下さい。実施後正常に近い状態に復帰した場合はセンサーアセンブリを交換する必要はなく、続けて正式校正を実施して下さい。

A4N
O2 ANALYZER
C-28C
TEMP
EMF
CAL % ppm -O2 mV AUTO AL1 AL2
MENU
CAL/ENT
DAIICHI NEKKEN CO.,LTD.
96
96
端子カバー
7
100
25
132
パネルカット(1台分)
92 +1 0
92 +1 0
パネルカット(複数台設置)
30以上
30以上
50以上
背面端子台(M3.5)
端子NO.1-10 11-20 21-30 41-50
端子配列図
CELL
RS-232C
SD
RD
SG
OUTPUT HOLD
CAL. REMOTE
90-130VAC
50/60Hz
DI (COM)
4~20mA
0~10V
0~5V
0~1V
AO (COM)
FAIL AL
AL1
AL2
DO (COM)
RTD
HEATER
RANGE BACK
DO (COM)
: CONNECTED TO THE SENSOR
C-28C
TITLE
C-28C 外形図
SCALE
DR'N DATE
APP'D
CH'D
DR'N
TM
S.K
DAIICHI NEKKEN CO.,LTD.
DWG. No.
C09032636

A4N
02センサー
コネクター又は端子台
セル CELL
ヒーター HEATER
測温抵抗体 RTD
C－28Cコントロールユニット
+ センサーセル(CELL) −
AC電源入力
SD
RD RS-232C
SG
出力ホールド入力(OUTPUT HOLD)
リモート校正(CAL REMOTE)
DI(COM)
RS-232C出力
※1
接点入力 ※2
A.C.90～130V 50/60Hz
D.C.4～20mA + −
電流出力
D.C.0～10V +
D.C.0～5V +
D.C.0～1V +
0～10V、0～5V、0～1V −
電圧出力
0-1V、0-5V、0～10Vのいずれか
故障警報(FAIL AL)
出力警報(AL1)
出力警報(AL2)
DO(COM)
A接点 ※3
測温抵抗体(RTD)
ヒーター(HEATER)
レンジアンサーバック
(RANGE ANSWER BACK)
DO(COM)
※4オープンコレクタ出力
負荷容量：DC24V 50mA
:センサーへの接続端子
※1 C-28C本体には電源スイッチはありません。外部にスイッチ、CP等を設置して下さい。
※2 接点入力
接点容量：DC5V 1mA以上
※3 A接点
抵抗負荷：AC100V/240V/DC30V (2A)
誘導負荷：AC100V/240V/DC30V (1A)
※4 オープンコレクタ出力
負荷容量：DC24V 50mA
TITLE
C-28C 標準結線図
DAIICHI NEKKEN CO.,LTD.
SCALE
DR'N DATE
APP'D
CH'D
DR'N
T.M
N.H
DWG. NO.
E0511102B